

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>K 49 939/7 ch</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/07217</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/09/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/10/1998</b>
Anmelder <b>GIESECKE &amp; DEVRIENT GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B41C1/045

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B41C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 030 929 A (CROSFIELD ELECTRONICS LTD) 16. April 1980 (1980-04-16)	1-3, 20, 26, 28, 30, 31, 38-40
A	das ganze Dokument	21-25
A	EP 0 477 442 A (THINK LABS KK) 1. April 1992 (1992-04-01) das ganze Dokument	1-3, 26, 38
A	US 5 675 420 A (JACKSON KENNETH WILLIAM ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 9 -Spalte 3, Zeile 2	1-3, 26, 38



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Januar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hubeau, R

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/07217

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2030929	A	16-04-1980	DE 2937429 A	03-04-1980
			JP 1593017 C	14-12-1990
			JP 2015862 B	13-04-1990
			JP 55062456 A	10-05-1980
-----				
EP 0477442	A	01-04-1992	JP 2539267 B	02-10-1996
			JP 3036551 A	18-02-1991
			US 5019486 A	28-05-1991
-----				
US 5675420	A	07-10-1997	BR 9607175 A	11-11-1997
			EP 0805957 A	12-11-1997
			JP 11500070 T	06-01-1999
			WO 9623201 A	01-08-1996
			US 5892589 A	06-04-1999
-----				

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 08 June 2000 (08.06.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP99/07217	<b>Applicant's or agent's file reference</b> K 49 939/7 ch
<b>International filing date (day/month/year)</b> 29 September 1999 (29.09.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 02 October 1998 (02.10.98)
<b>Applicant</b> MAYER, Karlheinz et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

02 May 2000 (02.05.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b> F. Baechler
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.63.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**TH. . . . . (USPTO)**



Patent claims

1. An intaglio printing plate for all-over printing of contiguous printed image areas, the printed image being incorporated into the printing plate surface in the form of an engraving, characterized in that partitions are provided in the engraved, ink-receiving areas so as to divide said engraved areas into partial areas, said partitions being designed so as not to have any areas at the level of the printing plate surface.
2. A printing plate according to claim 1, characterized in that the partitions are disposed in the engraved area so as to form a uniform fine structure in the form of a screen or regular pattern.
3. A printing plate according to claim 1 or 2, characterized in that the screen is a line screen or cross-line screen.
4. A printing plate according to any of claims 1 to 3, characterized in that the upper edges of the partitions are disposed at a mutual distance ( $d$ ) which is greater than or equal to the contact width of an engraving tool used for engraving the engraved area.
5. A printing plate according to any of claims 1 to 4, characterized in that the mutual distance ( $d$ ) of the upper edges of the partitions is smaller than 500 microns.
6. A printing plate according to claim 5, characterized in that the mutual distance ( $d$ ) of the upper edges of the partitions is 20 microns to 150 microns.
7. A printing plate according to claim 6, characterized in that the mutual distance ( $d$ ) of the upper edges of the partitions is 50 microns..
8. A printing plate according to any of claims 1 to 7, characterized in that the upper edges of the partitions has a lowering ( $a$ ) of at least 2 microns to 5 microns over the printing plate surface.
9. A printing plate according to any of claims 1 to 8, characterized in that the partitions have a partition height ( $b$ ) in the range of 3 microns to 150 microns.
10. A printing plate according to claim 9, characterized in that the partition height is in the range of 8 microns and 60 microns.

**THIS PAGE BLANK (COPY)**

11. A printing plate according to claim 9 or 10, characterized in that the ratio ( $b:t$ ) between partition height ( $b$ ) and engraving depth ( $t$ ) is in the range of 0.5 to 1.
12. A printing plate according to any of claims 1 to 11, characterized in that the engraving depth ( $t$ ) is between 5 microns and 150 microns.
13. A printing plate according to claim 12, characterized in that the engraving depth ( $t$ ) is between 10 microns and 60 microns.
14. A printing plate according to any of claims 1 to 13, characterized in that the partitions have flanks with flank angles ( $\alpha$ ) in the range of  $15^\circ$  to  $60^\circ$  based on the perpendicular to the printing plate surface.
15. A printing plate according to claim 14, characterized in that the partitions have flanks with flank angles ( $\alpha$ ) in the range of  $30^\circ$  to  $50^\circ$ .
16. A printing plate according to any of claims 1 to 15, characterized in that the partitions form a linear fine structure through their parallel arrangement.
17. A printing plate according to claim 16, characterized in that the printing plate is adapted for use with a printing cylinder such that the linear fine structure is substantially parallel to the rotation axis of the printing cylinder.
18. A printing plate according to any of claims 1 to 17, characterized in that both the length and the width of the engraved area are more than one millimeter.
19. A printing plate according to any of claims 1 to 18, characterized in that at least a first engraved area and a second engraved area are provided which differ by different designs of the partitions and/or partition arrangements.
20. A printing plate according to claim 19, characterized in that the partitions in the first engraved area have a different orientation from the partitions in the second engraved area.
21. A printing plate according to claim 20, characterized in that the partitions in the first engraved area are aligned at right angles to the partitions in the second engraved area.
22. A printing plate according to any of claims 19 to 21, characterized in that the first engraved area has a different engraving depth ( $t$ ) from the second engraved area.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

23. A printing plate according to any of claims 19 to 22, characterized in that the upper edges of the partitions in the first engraved area have a greater mutual distance ( $d$ ) than the upper edges of the partitions in the second engraved area.
24. A printing plate according to any of claims 19 to 23, characterized in that the upper edges of the partitions in the second engraved area have a greater distance ( $a$ ) from the printing plate surface than the upper edges of the partitions in the first engraved area.
25. A printing plate according to any of claims 19 to 24, characterized in that the first and second engraved areas adjoin each other.
26. A data carrier with a printed image produced by the intaglio printing process and comprising a printed image area having at least one ink layer and a surface area of more than one square millimeter, the at least one ink layer covering the complete printed image area, characterized in that the lateral dimensions such as length and width of the area are greater than 0.5 millimeters, and the ink layer has along one direction at least one notch on which the ink layer thickness passes through a minimum.
27. A data carrier according to claim 26, characterized in that the lateral dimensions such as length and width of the area are greater than or equal to one millimeter.
28. A data carrier according to claim 26 or 27, characterized by a surface relief of the at least one ink layer, the surface relief having a fine structure with regularly recurring structural elements.
29. A data carrier according to claim 28, characterized in that the structural elements recur at a distance smaller than 0.5 millimeters.
30. A data carrier according to claim 28 or 29, characterized in that the fine structure forms a screen or regular pattern.
31. A data carrier according to claim 30, characterized in that the screen is a line screen or cross-line screen.
32. A data carrier according to claim 30 or 31, characterized in that the fine structure forms a screen wherein the line width is less than 150 microns.

**THIS PAGE BLANK (CONT.)**

33. A data carrier according to any of claims 28 to 32, characterized by at least a first printed image area with a first fine structure and a second printed image area with a second fine structure different from the first fine structure.
34. A data carrier according to claim 33, characterized in that the first and second printed image areas represent one or more characters or a picture.
35. A data carrier according to claim 33 or 34, characterized in that the fine structure of the first printed image area has a different orientation from the fine structure of the second printed image area.
36. A data carrier according to any of claims 32 to 35, characterized in that the fine structures of the first and the second printed image areas differ by different line widths.
37. A data carrier according to any of claims 32 to 36, characterized in that the first and second printed image areas differ by different ink layer thicknesses.
38. A method for producing an intaglio printing plate for all-over printing of a large area by the intaglio printing process comprising the steps of:
  - providing a printing plate with a printing plate surface, and
  - engraving an engraved area corresponding to the large area to be printed into the printing plate surface by means of an engraving tool so as to leave partitions rising up in the engraved area and dividing the engraved area into partial areas, the partitions being designed by the engraving so as not to have any areas at the level of the printing plate surface.
39. A method according to claim 38, characterized in that the partitions form a uniform fine structure in the form of a screen or regular pattern.
40. A method according to claim 39, characterized in that the screen is a line screen, dot screen or cross-line screen.
41. A method according to any of claims 38 to 40, characterized in that the partitions are produced with flank angles ( $\alpha$ ) in the range of  $15^\circ$  to  $60^\circ$  based on the perpendicular to the printing plate surface.
42. A method according to claim 41, characterized in that the partitions are produced with flank angles ( $\alpha$ ) in the range of  $30^\circ$  to  $50^\circ$ .

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



43. A method according to claim 41 or 42, characterized in that an engraving tool with a corresponding flank angle ( $\alpha$ ) is used for engraving.
44. A method according to claim 43, characterized in that a tapered rotating chisel is used for engraving.
45. A method according to any of claims 38 to 44, characterized in that a first engraving is engraved into the printing plate surface, and a second engraving is engraved into the printing plate surface adjacent to the first engraving so as to leave between the first and second engravings a partition tapering at the level of the printing plate surface or slightly therebelow.
46. A method according to any of claims 38 to 45, characterized in that 2 microns to 5 microns of the printing plate surface material is removed in the engraved area before or after producing partitions.
47. A method according to any of claims 38 to 46, characterized in that the mutual maximum distance ( $d$ ) of the partitions is smaller than 500 microns.
48. A method according to claim 47, characterized in that the mutual maximum distance ( $d$ ) of the partitions is 20 microns to 150 microns.
49. A method according to any of claims 38 to 48, characterized in that partitions with different heights are provided within an engraving.
50. A method according to any of claims 38 to 48, characterized in that the engraved area engraved into the printing plate surface has an engraving depth in the range of 5 microns to 150 microns.
51. A method according to claim 50, characterized in that the engraving depth is in the range of 10 microns to 60 microns.
52. A method according to any of claims 39 to 51, characterized in that the partitions form a linear fine structure through their parallel arrangement.
53. A method according to any of claims 39 to 52, characterized in that a first fine structure is engraved in at least a first engraved area, and a second fine structure different from the first fine structure is engraved in at least a second engraved area.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

54. A method according to claim 53, characterized in that the partitions in the first engraved area are produced with a different orientation from the partitions in the second engraved area.
55. A method according to claim 54, characterized in that the partitions in the first engraved area are aligned at right angles to the partitions in the second engraved area.
56. A method according to any of claims 53 to 55, characterized in that the first engraved area is engraved with a different engraving depth ( $t$ ) from the second engraved area.
57. A method according to any of claims 53 to 56, characterized in that the partitions in the first engraved area are disposed at a greater maximum mutual distance ( $d$ ) than the partitions in the second engraved area.
58. A method according to any of claims 53 to 57, characterized in that the upper edges of the partitions in the first engraved area are produced at a greater distance ( $\alpha$ ) from the printing plate surface than the upper edges of the partitions in the first engraved area.

**THIS PAGE BLANK (COPY)**

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference K 49 939/7 ch	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/07217	International filing date (day/month/year) 29 September 1999 (29.09.99)	Priority date (day/month/year) 02 October 1998 (02.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B41C 1/045		
Applicant GIESECKE & DEVRIENT GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 12 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 02 May 2000 (02.05.00)	Date of completion of this report 23 January 2001 (23.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/07217

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-15, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. 1-72, filed with the letter of 28 November 2000 (28.11.2000),  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE DELETED (USPTO)**



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/07217

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-72	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-72	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-72	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### Prior Art:

The prior art is indicated in the description, page 1, line 8, to page 2, line 18 (see also preamble to Claims 1 and 32, respectively).

#### Technical Problem:

The invention addresses the technical problem of devising measures whereby in a gravure process large printing areas can be fully printed so as to produce for the viewer an even imprint of the ink.

#### Solution:

The combination of the features

- of the characterising part of Claim 1, namely that separating segments dividing the engraved areas into sections are provided in the engraved ink-receiving areas, but no surface of these segments reaches the printing plate level, and
  - of the characterising part of Claim 32, namely that the lateral dimensions such as the length and width of the surfaces are greater than 0.5 mm, and the ink layer has at least one channel in one direction along which the ink layer reaches a minimum thickness,
- is neither disclosed nor suggested by the prior art.

**THIS PAGE BLANK (USP 10)**

The same conclusion applies:

- to the method for producing a gravure process printing plate for full-surface printing of large surfaces as defined in Claim 44, whereby, in particular, the separating segments divide the engraved area into sections and are formed, by engraving, in such a way that no surface of the separating segments reaches the level of the printing plate surface; and
- to the gravure printing process for full-surface printing of connected printing areas as defined in Claim 72, in which a printing plate as per Claim 1 is used.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), neither D1 (US-A-5 675 420) nor the relevant prior art disclosed in that document has been acknowledged in the description (by simply stating the facts (see PCT Examination Guidelines, Chapter II-4.4)).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The reference "to Claims 1 or 6 in Claim 7 is unclear (PCT Article 6).

Claim 1 does not actually mention a grid.

2. Claim 16 should probably read "in a range of 8  $\mu\text{m}$  to 60  $\mu\text{m}$ ".

3. The phrase "at least one ink layer" in Claim 32 is unclear.

In the preceding text, Claim 32 refers only to a printing area with one ink layer.

The same applies to the phrase "at least one ink layer" in Claim 34.

4. Claims 69 and 70 are identical, which is unclear.
5. Claim 71 refers twice to the first engraved area, which is unclear.

**THIS PAGE BLANK (SEE 10)**



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 25 JAN 2001

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

1/16



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 49 939/7 ch	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/07217	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 02/10/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B41C1/045		
Anmelder GIESECKE & DEVRIENT GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 12 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  02/05/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  23.01.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Koch, J-M  Tel. Nr. +49 89 2399 2979 

**THIS PAGE BLANK (CSPT0)**

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/07217

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-15                      ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-72                      eingegangen am                      28/11/2000    mit Schreiben vom                      28/11/2000

### Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/07217

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-72
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-72
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-72
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PUNKT V:**

Stand der Technik:

Der Stand der Technik ist durch die Beschreibung von Seite 1, Zeile 8 bis Seite 2, Zeile 18 gegeben (siehe auch Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 32).

Aufgabe:

Aufgabe der Erfindung ist es daher, Maßnahmen vorzusehen, die es erlauben, großflächige Druckbildbereiche im Stichtiefdruckverfahren vollflächig so zu drucken, daß für den Betrachter ein gleichmäßiger Farbeindruck erzeugt wird.

Lösung:

Die Kombination der Merkmale

- des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1, nämlich daß in den gravierten, farbaufnehmenden Bereichen Trennstege vorgesehen sind, welche die gravierten Bereiche in Teilbereiche aufteilen, wobei die Trennstege derart gestaltet sind, daß sie keine Flächen in Höhe der Druckplattenoberfläche aufweisen; und
  - des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 32, nämlich daß die lateralen Abmessungen wie Länge und Breite der Fläche größer als 0.5 mm sind und die Farbschicht entlang einer Richtung mindestens eine Einkerbung aufweist an der die Farbschichtdicke ein Minimum durchläuft;
- ist im Stand der Technik weder offenbart noch nahegelegt.

Die gleiche Schlußfolgerung gilt auch

- für das Verfahren zum Herstellen einer Stichtiefdruckplatte zum vollflächigen Bedrucken einer großen Fläche gemäß dem Patentanspruch 44, wobei insbesondere die Trennstege den Gravurbereich in Teilbereiche aufteilen und durch die Gravierung so gestaltet werden, daß sie keine Flächen in Höhe der Druckplattenoberfläche aufweisen; und
- für das Stichtiefdruckverfahren zum vollflächigen Drucken von zusammenhängenden Druckbereichen gemäß dem Patentanspruch 72, bei dem eine Druckplatte nach dem Anspruch 1 verwendet wird.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**PUNKT VII:**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 (= US-A-5675420) offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben (durch eine reine Wiedergabe der Tatsachen (siehe PCT-Richtlinien Kapitel II 4.4)).

**PUNKT VIII:**

1. Der Bezug "nach Anspruch 1 oder 6" in Patentanspruch 7 ist nicht klar (Artikel 6 PCT).

Tatsächlich wird in Anspruch 1 kein Raster erwähnt.

2. In Patentanspruch 16 wird wohl "im Bereich von 8 um bis 60 um" gemeint.
3. Der Begriff "wobei die mindestens eine Farbschicht" in Patentanspruch 32 ist nicht klar.

Tatsächlich ist früher in dem Patentanspruch 32 nur die Rede von einem eine Farbschicht aufweisenden Druckbildbereich.

Das gleiche gilt auch für den Begriff "der mindestens einen Farbschicht" in Patentanspruch 34.

4. Patentansprüche 69 und 70 sind identisch, was nicht klar ist.
5. In Patentanspruch 71 wird der ersten Gravurbereich zweimal erwähnt, was nicht klar ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Patentansprüche

1. Stichtiefdruckplatte (1) zum vollflächigen Drucken zusammenhän-  
gender Druckbildbereiche, bei der das Druckbild in Form einer Gra-  
5 vur (3) in die Druckplattenoberfläche (2) eingearbeitet ist, dadurch  
gekennzeichnet, dass in den gravierten, farbaufnehmenden Bereichen  
Trennstege (4) vorgesehen sind, welche die gravierten Bereiche in  
Teilbereiche aufteilen, wobei die Trennstege (4) derart gestaltet sind,  
dass sie keine Flächen in Höhe der Druckplattenoberfläche aufweisen.  
10
2. Druckplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gra-  
vierten Bereiche Gravurlinien und/oder großflächige Gravurelemente  
sind.
- 15 3. Druckplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Gravurlinien breiter als 0,5 mm, bevorzugt breiter als 1,0 mm sind.
4. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die gravierten Bereiche Gravurlinien sind, und die  
20 Trennstege (4) quer zur Gravurlinie verlaufen, so dass aneinander ge-  
reichte Teilabschnitte entstehen, und die Trennstege (4) quer oder dia-  
gonal zur Wischrichtung verlaufen.
5. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekenn-  
25 zeichnet, dass die gravierten Bereiche Gravurlinien sind, und die  
Trennstege parallel zur Gravurlinie und quer oder diagonal zur  
Wischrichtung verlaufen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 17 -

6. Druckplatte nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege (4) in dem Gravurbereich so angeordnet sind, dass sie eine gleichmäßige Feinstruktur in Form eines Rasters oder regelmäßigen Musters bilden.
- 5
7. Druckplatte nach Anspruch 1 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Raster ein Linien- oder Kreuzlinienraster ist.
- 10
8. Druckplatte nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Kreuzlinienraster aus einer ersten Gravur mit parallelen, vorzugsweise geraden Gravurlinien und einer der ersten Gravur überlagerten zweiten Gravur mit parallelen, vorzugsweise geraden Gravurlinien besteht.
- 15
9. Druckplatte nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Linien der ersten und zweiten Gravur zueinander einen Winkel zwischen  $20^\circ$  und  $90^\circ$ , insbesondere von  $40^\circ$  bis  $70^\circ$  bilden.
- 20
10. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Oberkanten der Trennstege (4) in einem gegenseitigen Abstand (d) angeordnet sind, der größer oder gleich der Eingriffsbreite eines zur Gravierung des Gravurbereichs verwendeten Gravurwerkzeugs ist.
- 25
11. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, dass der gegenseitige Abstand (d) der Oberkanten (5) der Trennstege (4) kleiner als  $500\text{ }\mu\text{m}$  ist.

**THIS PAGE BLANK (USP 107)**

- 18 -

12. Druckplatte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand (d) der Oberkanten (5) der Trennstege (4) 20  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  beträgt.
- 5 13. Druckplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand (d) der Oberkanten (5) der Trennstege (4) 50  $\mu\text{m}$  beträgt.
- 10 14. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkanten (5) der Trennstege (4) eine Absenkung (a) von mindestens 2  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$  gegenüber der Druckplattenoberfläche (2) aufweisen.
- 15 15. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) eine Trennsteghöhe (b) im Bereich von 3  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  besitzen.
- 20 16. Druckplatte nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennsteghöhe (b) im Bereich von 8  $\mu\text{m}$  und 60  $\mu\text{m}$  liegt.
17. Druckplatte nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis (b:t) zwischen Trennsteghöhe (b) und Gravurtiefe (t) im Bereich von 0,5 bis 1 liegt.
- 25 18. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Gravurtiefe (t) zwischen 5  $\mu\text{m}$  und 150  $\mu\text{m}$  beträgt.
19. Druckplatte nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Gravurtiefe (t) zwischen 10  $\mu\text{m}$  und 60  $\mu\text{m}$  beträgt.

THIS PAGE BLANK (COPY)



- 19 -

20. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) Flanken mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von  $15^\circ$  bis  $60^\circ$  bezogen auf die Lotrechte zur Druckplattenoberfläche (2) aufweisen.
- 5
21. Druckplatte nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) Flanken mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von  $30^\circ$  bis  $50^\circ$  aufweisen.
- 10
22. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) durch parallele Anordnung eine linienförmige Feinstruktur bilden.
- 15
23. Druckplatte nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckplatte (1) zur Verwendung mit einem Druckzylinder so angepasst ist, dass die linienförmige Feinstruktur im Wesentlichen parallel zur Drehachse des Druckzylinders liegt.
- 20
24. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Länge als auch die Breite des Gravurbereichs mehr als 1 mm beträgt.
- 25
25. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein erster Gravurbereich und ein zweiter Gravurbereich vorgesehen sind, die sich durch unterschiedliche Ausgestaltung der Trennstege (4) und/oder Trennsteganordnung unterscheiden.

**THIS PAGE DELETED (CPTO)**

- 20 -

26. Druckplatte nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) in dem ersten Gravurbereich eine andere Orientierung aufweisen als die Trennstege (4) in dem zweiten Gravurbereich.
- 5 27. Druckplatte nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) in dem ersten Gravurbereich rechtwinklig zu den Trennstegen (4) in dem zweiten Gravurbereich ausgerichtet sind.
- 10 28. Druckplatte nach einem der Ansprüche 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gravurbereich eine andere Gravurtiefe (t) aufweist als der zweite Gravurbereich.
- 15 29. Druckplatte nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkanten (5) der Trennstege in dem ersten Gravurbereich einen größeren gegenseitigen Abstand (d) aufweisen als die Oberkanten (5) der Trennstege in dem zweiten Gravurbereich.
- 20 30. Druckplatte nach einem der Ansprüche 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkanten (5) der Trennstege in dem zweiten Gravurbereich einen größeren Abstand (a) zur Druckplattenoberfläche (2) aufweisen als die Oberkanten (5) der Trennstege in dem ersten Gravurbereich.
- 25 31. Druckplatte nach einem der Ansprüche 25 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Gravurbereich aneinander grenzen.
32. Datenträger mit im Stichtiefdruckverfahren erzeugtem Druckbild umfassend mindestens einen eine Farbschicht aufweisenden Druckbild-

**THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK (USPTO)**

- bereich mit einer Fläche von mehr als einem Quadratmillimeter, wobei die mindestens eine Farbschicht den Druckbildbereich vollflächig bedeckt, dadurch **gekennzeichnet**, dass die lateralen Abmessungen wie Länge und Breite der Fläche größer als 0,5 mm sind und die Farbschicht entlang einer Richtung mindestens eine Einkerbung aufweist an der die Farbschichtdicke ein Minimum durchläuft.
- 5
33. Datenträger nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, dass die lateralen Abmessungen wie Länge und Breite der Fläche größer als 1mm sind.
- 10
34. Datenträger nach Anspruch 32 oder 33, **gekennzeichnet** durch ein Oberflächenrelief der mindestens einen Farbschicht, wobei das Oberflächenrelief eine Feinstruktur mit sich regelmäßig wiederholenden Strukturelementen aufweist.
- 15
35. Datenträger nach Anspruch 34, dadurch **gekennzeichnet**, dass sich die Strukturelemente in einem Abstand wiederholen, der als kleiner als 0,5 mm ist.
- 20
36. Datenträger nach Anspruch 34 oder 35, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Feinstruktur ein Raster oder regelmäßiges Muster bildet.
37. Datenträger nach Anspruch 36, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Raster ein Linien- oder Kreuzlinienraster ist.
- 25
38. Datenträger nach Anspruch 36 oder 37, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Feinstruktur ein Raster bildet, bei dem die Linienbreite weniger als 150 µm beträgt.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

39. Datenträger nach einem der Ansprüche 34 bis 38, gekennzeichnet durch mindestens einen ersten Druckbildbereich mit einer ersten Feinstruktur und einen zweiten Druckbildbereich mit einer zweiten, gegenüber der ersten Feinstruktur unterschiedlichen Feinstruktur.
- 5
40. Datenträger nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Druckbildbereiche ein oder mehrere Schriftzeichen oder ein Bild darstellen.
- 10
41. Datenträger nach Anspruch 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Feinstruktur des ersten Druckbildbereiches eine andere Orientierung aufweist als die Feinstruktur des zweiten Druckbildbereichs.
- 15
42. Datenträger nach einem der Ansprüche 39 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Feinstrukturen des ersten und des zweiten Druckbildbereichs durch unterschiedliche Linienbreiten unterscheiden.
- 20
43. Datenträger nach einem der Ansprüche 39 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass sich der erste und der zweite Druckbildbereich durch unterschiedliche Farbschichtdicken unterscheiden.
- 25
44. Verfahren zum Herstellen einer Stichtiefdruckplatte (1) zum vollflächigen Bedrucken einer großen Fläche im Stichtiefdruckverfahren, umfassend die Schritte,
- Zurverfügungstellen einer Druckplatte mit einer Druckplattenoberfläche (2) und

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 25

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

50. Verfahren nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass das Raster ein Linien-, Punkt- oder Kreuzlinienraster ist.
- 5 51. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass das Kreuzlinienraster aus einer ersten Gravur mit parallelen, vorzugsweise geraden Gravurlinien und einer der ersten Gravur überlagerten zweiten Gravur mit parallelen, vorzugsweise geraden Gravurlinien gebildet wird.
- 10 52. Verfahren nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, dass die Linien der ersten und zweiten Gravur zueinander einen Winkel zwischen  $20^\circ$  und  $90^\circ$ , insbesondere von  $40^\circ$  bis  $70^\circ$  bilden.
- 15 53. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von  $15^\circ$  bis  $60^\circ$  bezogen auf die Lotrechte zur Druckplattenoberfläche (2) erzeugt werden.
- 20 54. Verfahren nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von  $30^\circ$  bis  $50^\circ$  erzeugt werden.
- 25 55. Verfahren nach Anspruch 53 oder 54, dadurch gekennzeichnet, dass zum Gravieren ein Gravurwerkzeug mit entsprechendem Flankenwinkel ( $\alpha$ ) verwendet wird.
56. Verfahren nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, dass zum Gravieren ein spitz zulaufender rotierender Stichel verwendet wird.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

57. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Gravur in die Druckplattenoberfläche (2) graviert wird und dass eine zweite Gravur benachbart zur ersten Gravur so in die Druckplattenoberfläche (2) graviert wird, dass zwischen der ersten und der zweiten Gravur ein in Höhe der Druckplattenoberfläche (2) oder geringfügig darunter spitz zulaufender Trennsteg (4) stehen bleibt.
58. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass im Gravurbereich vor oder nach dem Erzeugen von Trennstegen (4) 2 µm bis 5 µm des Druckplattenoberflächenmaterials entfernt werden.
59. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 58, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige maximale Abstand (d) der Trennstege (4) kleiner als 500 µm ist.
60. Verfahren nach Anspruch 59, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige maximale Abstand (d) der Trennstege (4) 20 µm bis 150 µm beträgt.
61. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb einer Gravur Trennstege (4) mit unterschiedlicher Höhe vorgesehen sind.
62. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass der in die Druckplattenoberfläche (2) eingravierte Gravurbereich eine Gravurtiefe im Bereich von 5 µm bis 150 µm aufweist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

63. Verfahren nach Anspruch 62, dadurch gekennzeichnet, dass die Gravurtiefe im Bereich von 10  $\mu\text{m}$  bis 60  $\mu\text{m}$  liegt.
- 5 64. Verfahren nach einem der Ansprüche 49 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) durch parallele Anordnung eine linienförmige Feinstruktur bilden.
- 10 65. Verfahren nach einem der Ansprüche 49 bis 64, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einem ersten Gravurbereich eine erste Feinstruktur eingraviert wird und in mindestens einen zweiten Gravurbereich eine zweite, zur ersten Feinstruktur unterschiedliche Feinstruktur eingraviert wird.
- 15 66. Verfahren nach Anspruch 65, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) in dem ersten Gravurbereich mit einer anderen Orientierung erzeugt werden als die Trennstege (4) in dem zweiten Gravurbereich.
- 20 67. Verfahren nach Anspruch 66, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) in dem ersten Gravurbereich rechtwinklig zu den Trennstegen (4) in dem zweiten Gravurbereich ausgerichtet werden.
- 25 68. Verfahren nach einem der Ansprüche 65 bis 67, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gravurbereich mit einer anderen Gravurtiefe (t) graviert wird als der zweite Gravurbereich.
69. Verfahren nach einem der Ansprüche 65 bis 68, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege (4) in dem ersten Gravurbereich in ei-

BLANK PAGE BLANK (USPTO)



nem größeren maximalen Abstand (d) zueinander angeordnet werden als die Trennstage in dem zweiten Gravurbereich.

- 5      70.      Verfahren nach einem der Ansprüche 65 bis 68, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstage (4) in dem ersten Gravurbereich in einem größeren maximalen Abstand (d) zueinander angeordnet werden als die Trennstage in dem zweiten Gravurbereich.
- 10      71.      Verfahren nach einem der Ansprüche 65 bis 70, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkanten (5) der Trennstage (4) in dem ersten Gravurbereich mit einem größeren Abstand (a) zur Druckplattenoberfläche (2) erzeugt werden als die Oberkanten (5) der Trennstage in dem ersten Gravurbereich.
- 15      72.      Stichtiefdruckverfahren zum vollflächigen Drucken von zusammenhängenden Druckbereichen, bei dem eine Druckplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 31 verwendet wird.

**THIS PATENT (USPTO)**

M-14

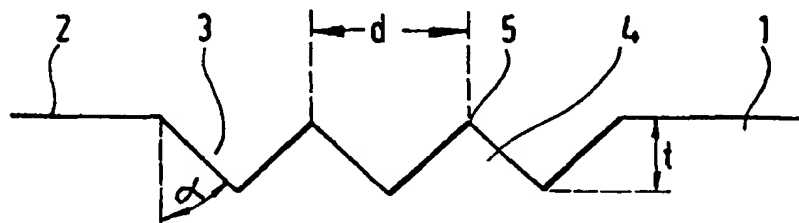
**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B41C 1/045</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/20217</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. April 2000 (13.04.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/07217			(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. September 1999 (29.09.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 45 440.6      2. Oktober 1998 (02.10.98)      DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, D-81677 München (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAYER, Karlheinz [DE/DE]; Alfred-Wainald-Weg 12, D-86169 Augsburg (DE). PLASCHKA, Reinhard [DE/DE]; Lindenstrasse 6, D-86949 Windach (DE). MÜLLER, Johann [DE/DE]; Zugspitzstrasse 17, D-85586 Poing (DE). FRANZ, Peter [DE/DE]; Tannenweg 15, D-85567 Bruck (DE).			
(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzerstrasse 106, D-80797 München (DE).			Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: GRAVURE PROCESS FOR FULL PRINTING OF LARGE SURFACES

(54) Bezeichnung: STICHTIEFDRUCKVERFAHREN ZUM VOLLFLÄCHIGEN BEDRUCKEN GROSSER FLÄCHEN



(57) Abstract

The invention relates to printing plates for full printing of large surfaces by means of a gravure process, a method for the production of said printing plates, and data carriers, especially banknotes with large-surface printed images that are produced according to a gravure process. In order to guarantee faultless inking, separating segments are provided in the engraving of the printing plate, whereby said separating segments protrude above the base surface of the engraving area in a perpendicular manner and are at least half as high as the depth of the engraving. The separating segments prevent, to a large extent, the printer's colour from being removed from the engraving surfaces when the printer's colour is wiped off from the surface of the printing plates. This makes it possible to provide full colour coatings for large areas. Special arrangement and special embodiment of the separating segments and the arrangement thereof enable the production of fine structures in the printing surface, whereby said fine structures can, according to the choice of distance between the separating segments, only be identified using auxiliary means of enlargement.

### (57) Zusammenfassung

Es werden Druckplatten für das vollflächige Bedrucken grosser Flächen im Stichtiefdruckverfahren, ein Verfahren zur Herstellung der Druckplatten und Datenträger, insbesondere Banknoten, mit großflächigen, im Stichtiefdruckverfahren hergestellten Druckbildern vorgeschlagen. Ein fehlerfreier Farbauftrag wird dadurch gewährleistet, dass in der Gravur der Druckplatte Trennstege vorgesehen sind, die von der Grundfläche des Gravurbereichs senkrecht aufragen und mindestens eine Höhe von 50 % der Graviertiefe aufweisen. Durch die Trennstege wird gewährleistet, dass beim Abwischen der Druckfarbe von der Druckplattenoberfläche ein Auswischen der Druckfarbe aus den Gravurbereichen weitgehend vermieden wird. Auf diese Weise kann auf einem Datenträger ein großer Druckbereich vollflächig mit Farbschichten bedeckt werden. Durch besondere Anordnung und Ausgestaltung der Trennstege und deren Anordnung können aber auch Feinstrukturen in der Druckfläche erzeugt werden, die je nach Wahl der Abstände zwischen den Trennstegen nur mit vergrößerten Hilfsmitteln erkennbar sind.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

# Stichtiefdruckverfahren zum vollflächigen Bedrucken großer Flächen

Die Erfindung betrifft eine Druckplatte zum vollflächigen Bedrucken großer Flächen im Stichtiefdruckverfahren, ein Verfahren zur Herstellung der  
5 Druckplatte sowie einen Datenträger mit großflächigem im Stichtiefdruckverfahren hergestelltem Druckbild.

Im Stichtiefdruck werden bekanntermaßen flächige Darstellungen durch eng nebeneinander liegende Gravurlinien erzeugt, wobei die einzelnen Gravur-  
10 linien in der Regel Bruchteile eines Millimeters breit und jeweils durch ungravierte Stege voneinander getrennt sind.

Für den Druckvorgang werden die Gravurlinien der Druckplatte mit Farbe gefüllt. Die überschüssige Farbe wird mit Hilfe eines Wischzylinders oder  
15 eines Rakels so von der Druckplatte entfernt, dass die Gravurlinien bis zum Rand mit Farbe gefüllt sind. Gleichzeitig werden bei diesem Arbeitsgang die zwischen den Gravurlinien vorgesehenen Trennstege gereinigt.

Beim Druckvorgang wird schließlich mittels eines Andruckzylinders, der  
20 eine elastische Oberfläche aufweist, der zu bedruckende Datenträger, im Regelfall Papier, mit hohem Druck auf die Druckplatte aufgepresst. Der Datenträger wird dabei in die mit Farbe gefüllten Gravurlinien der Druckplatte eingedrückt und kommt so mit der Druckfarbe in Berührung. Beim Ablösen des Datenträgers zieht dieser die Druckfarbe aus den Vertiefungen der Gra-  
25 vurlinien heraus. Das so erzeugte Druckbild weist Drucklinien auf, die je nach Tiefe der Gravur in der Farbschichtdicke variieren.

Verwendet man im Stichtiefdruck lasierende Druckfarben, so erhält man beim Bedrucken eines weißen Datenträgers mit geringen Farbschichtdicken  
30 helle Farbtöne, beim Bedrucken mit dicken Farbschichten dunklere Farbtöne.

- 2 -

Im Vergleich zu anderen gängigen Druckverfahren können mit dem Stichtiefdruckverfahren Druckbilder mit sehr großen Farbschichtdicken erzeugt werden. Die damit erzeugten Druckbilder sind bei Verwendung entsprechend tiefer Gravuren sogar manuell fühlbar. Durch Verwendung entsprechend feiner Gravuren sind im Gegensatz dazu aber auch extrem feine, gestochen scharfe Drucklinien möglich.

Obwohl mit dem Stichtiefdruckverfahren sehr hochwertige, in Linienstrukturen aufgelöste Druckbilder hergestellt werden können, hat es den Nachteil, dass größere durchgehende Druckflächen, d.h. Linien mit einer Breite von ca. einem Millimeter und mehr nicht herstellbar sind. Dies ist darin begründet, dass beim Wischen der eingefärbten Druckplatte im Bereich großflächiger Gravuren nicht nur die überschüssige Farbe entfernt wird, sondern auch Farbe aus der Gravur. Dadurch wird in diesen Gravurbereichen die Farboberfläche unter das Oberflächenniveau der Druckplatte abgesenkt. Da nun das in die gravierten Bereiche der Druckplatte eingepresste Papier nicht an allen Stellen die Farboberfläche erreicht, entstehen Lücken im Druckbild, die den Druck unbrauchbar machen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, Maßnahmen vorzusehen, die es erlauben, großflächige Druckbildbereiche im Stichtiefdruckverfahren vollflächig so zu drucken, dass für den Betrachter ein gleichmäßiger Farbeindruck erzeugt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass beim Wischen des Druckzylinders bzw. der Druckplatte ein störendes Auswischen von Druckfarbe aus dem Bereich der Gravur verhindert werden kann, wenn in der Gravur sogenannte Trennstege vorgesehen werden, die das Einwirken des Wischzylinders auf die in der Gravur der Druckplatte eingebrachte Druckfarbe verhindern oder möglichst gering halten. Es wird vermutet, dass die beim Wischvorgang vom Wischzylinder über die Druckplattenoberfläche geschobene, aus überschüssiger Druckfarbe bestehende Woge aufgrund hydrodynamischer Effekte auch Farbanteile aus der Gravur herauszieht. Die Trennstege verhindern offenbar, dass die in der Gravur befindliche Druckfarbe im Gesamtvolumen bewegt und mit der Farbwoge des Wischzylinders mitgezogen wird. Die Trennstege unterteilen somit eine großflächigere Gravur in aneinandergrenzende „Kammern“ oder Kanäle, die zwar beim Druckvorgang ein Entnehmen der Druckfarbe senkrecht zur Druckplattenoberfläche ermöglichen, nicht aber während des Wischvorganges parallel zur Druckplattenoberfläche.

Die Trennstege werden bevorzugt quer zur Drehrichtung des Druckzylinders angeordnet. In dieser Anordnung bewirken sie beim Wischvorgang offenbar ein Abscheren der Farbwoge und damit eine hydrodynamische Entkopplung der in der Gravur befindlichen Druckfarbe von dem an der Druckplattenoberfläche stattfindenden Wischvorgang.

In den Fällen, in denen eine Anordnung der Trennstege quer zur Wischrichtung nicht möglich ist, bewirken die Trennstege zumindest eine Unterteilung der großflächigen Gravuren und geben diesen hinsichtlich des Auswischens von Farbe eine ähnliche Funktionalität, wie sie bei feinstrukturierten Gravuren existiert.

Berücksichtigt man den erfindungsgemäßen Grundgedanken in optimierter Form, so sind die Gravurbereiche bevorzugt quer zur Wischrichtung mit Trennstegen auszustatten. Für Gravurlinien, die längs der Wischrichtung verlaufen, ergibt sich daraus eine Unterteilung der Gravurlinien in aneinander gereihte Teilabschnitte. Die quer oder diagonal zur Wischrichtung verlaufenden Gravuren werden zumindest in Längsrichtung der Gravurlinie unterteilt, wobei die Trennstege bevorzugt parallel zu den Gravurkanten verlaufen.

- 5
- 10 In den Fällen, in denen die Gravur nicht nur aus sehr breiten Gravurlinien besteht, sondern auch großflächige Gravurelemente enthält, die in x- und y-Richtung ähnliche Ausdehnungen aufweisen, ist es auch möglich, die Trennstege rasterförmig auszuführen, d.h. sich kreuzende Trennstege vorzusehen, die in Bezug auf die Wischrichtung z.B. längs und quer verlaufen. Ebenso ist
- 15 es möglich, Trennstege in Form konzentrischer Kreise wabenförmig oder dergleichen vorzusehen. Eine derartige Ausbildung der Trennstege hat nicht nur den Vorteil, dass die Funktion der Trennstege unabhängig von der Wischrichtung in jedem Fall gewährleistet ist, sie sorgt auch dafür, dass die Trennstege eine erhöhte mechanische Stabilität erhalten.

20

Das erfindungsgemäße Vorsehen von Trennstegen in der Gravur der Stichtiefdruckplatte erweist sich bereits ab einer Gravurlinienbreite größer 0,5 mm als besonders vorteilhaft. Bei Gravurlinien mit einer Breite von 1 mm und mehr erweisen sie sich als nahezu unerlässlich.

25

Die Höhe der Trennstege kann, wie Versuche zeigten, in einer relativ großen Spanne variiert werden. Enden die Trennstege auf Höhe der Druckplattenoberfläche ist darauf zu achten, dass die im Querschnitt betrachtete Trennstegform keilförmig spitz zuläuft. Dadurch wird sichergestellt, dass



einerseits die Unterteilung der Gravur in voneinander getrennte Kanäle oder Kammern in optimaler Form erfolgt, andererseits aber die scharfkantigen Trennstege keine Unterbrechung der Druckfläche zur Folge haben.

- 5 Senkt man die Trennstegoberkanten unter das Niveau der Druckplattenoberfläche ab, kann die Querschnittsform der Trennstege nahezu beliebig von der Keilform abweichen, d.h. auch trapezförmig, abgerundet oder auch anders gestaltet sein. Da die Oberkante der Trennstege in diesem Fall stets unter dem Niveau der Druckplattenoberfläche angeordnet und somit stets mit Druckfarbe überdeckt wird, ist auch in jedem Fall die Erzeugung einer durchgehenden Druckfläche sichergestellt.

- Es hat sich gezeigt, dass bei Verwendung von Trennstegen, deren Oberkante exakt auf dem Niveau der Druckplattenoberfläche endet, die Oberfläche des Wischzylinders relativ schnell abgenutzt wird. Eine Absenkung der Trennstegoberkante um mindestens 2  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$  beseitigt dieses Problem. Aus diesem Grund ist eine derartige Minimalabsenkung in jedem Fall empfehlenswert.

- 20 Versuche haben außerdem ergeben, dass auch eine deutlich stärkere Absenkung der Trennstegoberkanten möglich ist. Demnach ist bezogen auf die Gravurtiefe eine Absenkung bis auf ca. 50 % unter das Niveau der Druckplattenoberfläche möglich.

- 25 Es hat sich auch gezeigt, dass die Trennstege, soweit sie bezogen auf die Gravurtiefe eine Höhe, die nachfolgend auch als Amplitude bezeichnet wird, von mehr als 50 % aufweisen, an der damit erzeugten Druckfläche „Einkerbungen“ in der Farbschichtoberfläche bewirken. Obwohl die mit einer derartigen großflächigen Gravur erzeugte Druckfläche durchgehend mit

Farbe bedruckt ist, weist sie somit ein Oberflächenrelief auf, das von den Trennstegen herrührt. Das Oberflächenrelief ist dabei besonders stark ausgebildet wenn die Trennstegamplitude im Bereich von 75 % bis 100 % der Gravurtiefe gewählt wird. Bei geringeren Amplituden, z.B. im Bereich von  
5 etwa 60 % wird dieses Oberflächenrelief immer schwächer, bis es schließlich bei einer Amplitude von etwa 50 % vollständig verschwindet. Unterschreitet man den Wert von 50 % , so ist gerade bei tieferen Gravuren zunehmend mit Druckfehlern in Form von Lücken oder Aussetzern zu rechnen, durch die der Druck unbrauchbar wird.

10

Anhand der Versuche zeigte sich schließlich, dass Gravurtiefen von 5  $\mu\text{m}$  bis ca. 150  $\mu\text{m}$  erfindungsgemäß hervorragend verwendbar sind. Als bevorzugte Gravurtiefe stellte sich für die Herstellung gängiger Druckbilder der Bereich von 10  $\mu\text{m}$  bis 60  $\mu\text{m}$  heraus. Bei Verwendung üblicher Stichtiefdruckfarben  
15 erhält man damit Farbschichten mit eher lasierendem Farbeindruck und schon geringfügige Änderungen der Gravurtiefe führen zu visuell gut wahrnehmbaren Änderungen des Farbtons. Gravuren mit einer Tiefe im Bereich von ca. 60  $\mu\text{m}$  bis 100  $\mu\text{m}$  eignen sich besonders zum Drucken von Farbschichten mit einem gesättigten, deckenden Farbeindruck. Selbstver-  
20 ständiglich variieren die exakten Werte, je nachdem ob es sich um eine helle oder dunkle Farbe handelt.

Gravuren mit einer Tiefe von 100  $\mu\text{m}$  und mehr eignen sich besonders zur Erzeugung von Farbschichtstrukturen mit einem mit dem Tastsinn gut  
25 wahrnehmbaren Relief.

Je feiner die durch das Oberflächenrelief dargestellte Feinstruktur der gedruckten Fläche ist, um so weniger tritt sie bei Betrachtung ohne Hilfsmittel (Lupe) in Erscheinung. Dies gilt zumindest für Feinstrukturen, die auf

Trennstege mit einem Abstand von ca. 20  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  und keilförmiger Trennstegform zurückzuführen sind. Trennstege mit einem Abstand von 150  $\mu\text{m}$  bis ca. 400  $\mu\text{m}$  sind mit dem unbewaffneten Auge bereits erkennbar, stören den flächigen Gesamteindruck der gedruckten Farbfläche aber in keiner Weise. Verwendet man anstelle keilförmiger Trennstege ein trapezförmiges Querschnittsprofil, werden die im Oberflächenrelief vorliegenden Einkerbungen breiter, d.h. flächiger. Mit derartigen Strukturen ist ein gestalterischer Einfluss auf die zu druckende Fläche möglich, indem z.B. das durch die Trennstege gebildete Raster auch als gestalterisches Element in Erscheinung tritt. Werden die Trennstege nicht rasterartig, sondern in Form von Schriftzeichen, Bildzeichen oder dergleichen in die Gravur eingearbeitet sind auch diese Schrift- oder Bildzeichen in der gedruckten Fläche erkennbar.

Vergrößert man den Trennstegabstand deutlich über 500  $\mu\text{m}$ , treten zunehmend die eingangs erwähnten Druckfehler in Form von Farblücken, Aussetzern, Flecken oder dergleichen auf.

Bedenkt man, dass die Herstellung von Stichtiefdruckplatten bereits zu den aufwendigsten Verfahren zur Herstellung von Druckplatten zählt, ist auch leicht nachzuvollziehen, dass das zusätzliche Vorsehen von Trennstegen in der Gravur ganz erhebliche zusätzliche Probleme aufwirft. Dies gilt umso mehr, da für die erfindungsgemäße Funktion nicht nur Form, Amplitude und Anordnung der Trennstege, sondern auch eine Präzision im Mikrometerbereich notwendig ist. Manuell oder mittels Ätzung sind derartige Druckplatten nicht herstellbar. Die erfindungsgemäßen Drucke und Druckplatten gewährleisten daher ein hohes Maß an Sicherheit gegen Fälschung und Nachahmung.

Die Herstellung derartiger Druckplatten ist allerdings durch eine Gravier-  
vorrichtung der Anmelderin möglich, wie sie in der WO 97/48555 beschrie-  
ben ist. Mit dieser Vorrichtung ist die Möglichkeit gegeben, Stichtiefdruck-  
platten computergesteuert zu fräsen. Dazu werden die Linien einer zweidi-  
5 mensionalen Strichzeichnung mittels eines Computers erfasst und die Flä-  
chen jeder einzelnen Linie exakt definiert. Mit einem Gravurwerkzeug, z.B.  
einem rotierenden Stichel oder einem Laserstrahl wird zunächst die Außen-  
kontur dieser Flächen graviert, um die Fläche sauber zu umranden. An-  
schließend wird der umrandete Bereich der Fläche mittels demselben oder  
10 einem anderen Gravurwerkzeug ausgeräumt, so dass die gesamte Linie ent-  
sprechend der Strichvorlage exakt graviert ist. Je nach Art und Führung des  
Gravurwerkzeugs kann dabei am Grund der Gravur sowohl eine gewisse  
Rauigkeit (statt glatter Fläche) erzeugt werden, als auch die erfindungsge-  
mäßigen Trennstege mit beliebiger Amplitude, unterschiedlichem Flanken-  
15 winkel oder präzise vorgegebener Querschnittsform. Wichtig ist dabei, wie  
eingangs bereits erwähnt, dass für die erfindungsgemäße Funktion die  
Trennstege eine Mindestamplitude von ca. 50 % der Gravurtiefe aufweisen  
sollten. Wird dieser Wert deutlich unterschritten, haftet die Druckfarbe zwar  
am Grund der Gravur besser als bei glattem Gravurgrund, jedoch sind bei  
20 großflächigen Gravurelementen die eingangs erwähnten Druckfehler nicht  
zu vermeiden.

Mit der Erfindung werden völlig neue Möglichkeiten bei der Gestaltung von  
Stichtiefdruckplatten geboten. Dabei ist es durch Verwendung von großflä-  
25 chig druckenden Gravuren nun auch möglich, Gravurlinien mit einer Breite  
von 1 mm bis 10 mm und mehr herzustellen und dies bei Farbschichtdicken  
von 40 µm und mehr. Ebenso sind durchgehende geometrische Flächen von  
einigen Quadratzentimetern Größe ohne Probleme im Stichtiefdruck um-  
setzbar.

Die Feinstruktur der Druckfläche kann sowohl in Form eines Rasters als auch in Form von Schrift- oder Bildzeichen vorliegen. Selbst wenn die größte Feinstruktur (Trennstegabstand in der Größenordnung von 500  $\mu\text{m}$ ) gewählt wird, kann diese mit keinem bekannten Druckverfahren nachgeahmt werden, wodurch die Fälschungssicherheit der entsprechend bedruckten Datenträger erheblich gesteigert wird. Die Feinstruktur weist somit nicht nur die Verwendung des an sich schon hochwertigen Stichtiefdruckverfahrens nach, sondern auch die Verwendung der in der WO 97/48555 beschriebenen Gravurvorrichtung, die wegen hoher Kosten keinem Fälscher zur Verfügung steht.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung der folgenden Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

- 15    Fig. 1 bis 7                jeweils einen Ausschnitt einer Druckplatte mit einer Gravur im Querschnitt.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Druckplatte 1, deren Oberfläche 2 mit einer Gravur 3 vorgegebener Tiefe  $t$  versehen ist, die der Aufnahme von Druckfarbe dient. Die im Querschnitt dargestellten Gravuren verlaufen linienförmig, senkrecht zur Papierebene und sind so ausgebildet, dass zwischen den parallel verlaufenden Vertiefungen Trennstege 4 vorhanden sind, deren Oberkante 5 auf dem Niveau der Druckplattenoberfläche 2 liegt. Die Trennstege 4 verhindern einerseits das Auswischen der Druckfarbe aus den durch die Gravur 3 gebildeten Vertiefungen und bewirken andererseits eine Strukturierung der auf ein Substrat übertragenen Farbschicht. Das Substrat wird im Bereich der Gravur flächendeckend mit Farbe bedruckt.

- 10 -

Der Versatz, mit dem die parallel verlaufenden Gravuren 3 erzeugt werden entspricht dem Abstand  $d$  der Trennstegoberkanten 5. Für den in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Fall, bei dem der Versatz des Gravierwerkzeugs während der Gravierung der Vertiefungen 3 den Trennstegoberkantenabstand  $d$  entspricht, liegt der Abstand  $d$  vorzugsweise im Bereich von 20  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$ , wobei ein Abstand von etwa 50  $\mu\text{m}$  für die Erzeugung von ohne Hilfsmitteln nicht erkennbarer Feinstruktur besonders bevorzugt ist.

Die durch die Trennstege erzeugte Modulation der Farbschichtdicke erzeugt in der aufgedruckten Farbschicht eine Feinstruktur, die bei normaler Betrachtung mit bloßem Auge nicht aufgelöst wird und daher als verborgenes, weder elektrofotografisch noch mit anderen Druckverfahren reproduzierbares Sicherheitsmerkmal dienen kann.

Trotz der feinen Strukturierung der gedruckten Farbschicht wird für das menschliche Auge ein homogener Farbeindruck erzeugt. Die Intensität des Farbeindrucks bzw. der wahrgenommene Farbton hängen von der mittleren Farbschichtdicke ab und kann bei gegebenem Flankenwinkel  $\alpha$  durch die Gravurtiefe  $t$  eingestellt werden.

20

In Fig. 2 ist eine Druckplatte im Querschnitt dargestellt, mit der eine im Mittel dünnere Farbschicht gedruckt werden kann, die einen helleren Farbton erzeugt. Die gravierten Flächen der in Fig. 1 und 2 dargestellten Druckplatten sind gleich groß und die Gravuren 3 besitzen den gleichen Flankenwinkel  $\alpha$ . Aufgrund der in Fig. 2 geringeren Gravurtiefe  $t$  wird ein geringerer Abstand  $d$  für den Versatz der Gravurlinien gewählt. Für das Drucken zusammenhängender Farbflächen ist wesentlich, dass unter Berücksichtigung des Flankenwinkels  $\alpha$  die Gravurtiefe  $t$  und der Abstand  $d$  der Trennstegoberkanten 5 so gewählt werden, dass innerhalb eines gravierten Be-

reichs auf dem Niveau der Druckplattenoberfläche 2 keine ebenen Plateaus entstehen.

In Fig. 3 besitzt die gravierte Fläche die gleiche Ausdehnung wie in den Beispielen der Fig. 1 und 2. Die Gravurtiefe  $t$  ist die gleiche wie in Fig. 1. Obwohl die Trennstege 4 einen anderen Flankenwinkel  $\beta$  besitzen, weist eine mit einer Druckplatte gemäß Fig. 3 übertragene Farbschicht die gleiche mittlere Schichtdicke auf, wie eine mit einer Druckplatte gemäß Fig. 1 gedruckte. Trotz unterschiedlichem Abstand  $d$  der Trennstege 5 und damit unterschiedlicher Feinstruktur, werden mit den Druckplatten der Fig. 1 und 3 Flächen mit gleichem Farbton gedruckt.

Die Druckplatten gemäß den Fig. 2 und 3 weisen dagegen den gleichen Trennstegabstand  $d$  auf und erzeugen dadurch eine Feinstruktur gleicher Periodizität, führen aufgrund der unterschiedlichen Flankenwinkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) aber zu Farbschichten unterschiedlicher mittlerer Dicke und unterschiedlicher Tönung.

Die Gravuren 3 werden vorzugsweise mit rotierenden Sticheln erzeugt, deren Spitzenwinkel, gemessen zur Mittellinie des Stichels, dem Flankenwinkel der Gravur entspricht. Die Flankenwinkel liegen vorzugsweise im Bereich von  $15^\circ$  bis  $60^\circ$ , besonders bevorzugt wird der Bereich von  $30^\circ$  bis  $50^\circ$ . Insbesondere mit den bevorzugten Spitzenwinkeln weisen mechanische Gravierwerkzeuge eine erhöhte Standzeit auf. Druckplatten mit den bevorzugten Flankenwinkeln lassen sich durch Abformtechniken leichter vervielfältigen und haben außerdem besonders günstige drucktechnische Eigenschaften. Als Trennstegform (Querschnitt), werden keilförmige Geometrien bevorzugt. Es sind jedoch auch beliebige andere, insbesondere wellen- oder sinusförmige Geometrien denkbar. Die Form des Querschnitts der Trennstege 4

- 12 -

wird lediglich durch die Gestaltungsmöglichkeiten der Kontur eines Gravurwerkzeugs beschränkt.

5 Soll die Farbschichtdicke im Übergangsbereich von einer Feinstrukturlinie zur benachbarten lediglich auf einen von Null verschiedenen Wert reduziert werden, eignen sich hierzu Strukturen, wie sie in den Fig. 4 und 5 dargestellt sind.

10 Eine Prägeplatte gemäß Fig. 4 wird erzeugt, indem die nach außen zeigenden Enden der Trennstege nach Gravur der die Feinstruktur bildenden Vertiefungen entfernt werden. Alternativ kann auch der gesamte mit einer Gravur zu versehende Bereich zunächst in der Tiefe a abgeräumt werden und anschließend die die Feinstruktur bildenden Vertiefungen graviert werden. Die nach außen weisenden Enden der Trennstege werden dadurch um den  
15 Wert a unter das Niveau der Druckplattenoberfläche 2 abgesenkt. Die verbleibende Höhe der Trennstege wird im Folgenden als Amplitude b bezeichnet und ergibt sich aus der Differenz von Gravurtiefe t und Trennstegabsenkung a. Ein mit einer solchen Druckplatte bedrucktes Substrat wird im Bereich der Gravur flächendeckend mit einer Farbschicht der Dicke a versehen,  
20 die zusätzlich mit einer Feinstruktur der maximalen Amplitude b moduliert ist. Die in diesem Beispiel als Plateau ausgebildeten oberen Enden der Trennstege erzeugen im Druckbild feine helle Linien. Bei entsprechender Führung der die Trennstege 4 erzeugenden Gravurlinien können die von den trapezförmigen Trennstegen 4 im Druckbild erzeugten hellen Linien  
25 Muster, Schrift- oder Bildzeichen wiedergeben.

Gemäß der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform kann eine Trennstegabsenkung a auch dadurch erreicht werden, dass bei gegebenem Flankenwinkel  $\alpha$  und gegebener Gravurtiefe t der Versatz zwischen den einzelnen Gra-



vurlinien so klein gewählt wird, dass die Trennstegoberkante 5 unterhalb des Niveaus der Druckplattenoberfläche 2 liegt.

5 Eine Trennstegabsenkung ist vorteilhaft, weil dadurch die Kunststoffoberfläche des Wischzylinders nicht in direkten Kontakt mit den scharfkantigen Trennstegen 4 kommt und dadurch Verschleiß und Abnutzung an der Wischzylinderoberfläche als auch an den feinen gravierten Strukturen der Druckplatte reduziert werden. Die Trennstegabsenkung  $a$  beträgt vorzugsweise  $2\mu\text{m}$  bis  $5\mu\text{m}$  unter dem Niveau der Druckplattenoberfläche 2. Um  
10 eine saubere Wiedergabe der Gravur als Feinstruktur der übertragenen Farbschicht zu gewährleisten, sollte die Amplitude  $b$  mehr als 50 % der Gravurtiefe  $t$  betragen.

Fig. 6 zeigt eine Variante der erfindungsgemäßen, mit Trennstegen ergänzten Gravur. Bei dieser Ausführungsform sind die Trennstege 4 in größerem  
15 Abstand  $d$  angeordnet. Im Gegensatz zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 5 entspricht der Trennstegabstand  $d$  hier nicht dem Versatz des Gravierwerkzeugs während der Gravierung der Vertiefungen. Vorzugsweise ist der Abstand  $d$  kleiner als  $500\mu\text{m}$ . Zwischen den Trennstegen 4 sind horizontale  
20 Bodenflächen 6 der Gravur vorgesehen, die zur Verbesserung der Farhaftung eine gezielt eingestellte Oberflächenrauigkeit aufweisen. Die Einstellung der Oberflächenrauigkeit erfolgt durch die Auswahl der Geometrie des Spitzenwinkels und Spitzenradius des Gravierwerkszeugs sowie durch Vorgabe geeigneter Werte für den Versatz zwischen zwei Gravurlinien quer zur  
25 Gravurrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Gravur 3 derart in eine Druckplattenoberfläche 2 eingebracht, dass die Gravurtiefe innerhalb der gravierten Fläche nicht konstant ist, sondern in einer Richtung

kontinuierlich zu- bzw. abnimmt (Fig. 7a, 7b). Die Variation der Gravurtiefe erfolgt vorzugsweise so, dass die tiefsten Punkte jeder Gravurlinie auf einer zur Druckplattenoberfläche schiefen Ebene liegen. Es ist auch möglich, die Gravurtiefe so zu verändern, dass die in einer Querschnittsebene der Druckplatte liegenden tiefsten Punkte auf einer gekrümmten Kurve liegen, deren Verlauf beispielsweise durch eine Parabel oder Hyperbel beschrieben werden kann. Durch die Gravurtiefenvariation kann der wahrgenommene Farbton innerhalb einer zusammenhängend gedruckten Farbfläche variiert werden, insbesondere wenn die Tiefenvariation zwischen 5 µm und 60 µm erfolgt.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 7a ist der Trennstegabstand  $d$  und die Höhe der Trennstege in der gesamten Gravur konstant, während in der Variante gemäß Fig. 7b Abstand und Höhe der Trennstege mit der Gravurtiefe zunehmen ( $d_1 > d_2$ ).

Es ist möglich, auf einer Druckplatte Gravuren unterschiedlicher Art und Gestaltung sowie mit verschiedenen Trennstegformen zu kombinieren. Es ist ebenso denkbar, Flächen mit unterschiedlichen Gravurtypen oder Trennstegformen aneinander grenzen zu lassen als auch innerhalb einer abgeschlossenen gravierten Fläche entsprechende Variationen vorzunehmen. Ferner kann einer ersten Gravur eine zweite überlagert werden. Wird die erste Gravur von parallelen, vorzugsweise geraden Gravurlinien gebildet und die zweite Gravur ebenfalls von parallelen, vorzugsweise geraden Gravurlinien, entsteht ein sogenanntes Kreuzlinienraster. Bilden die Linien der ersten und zweiten Gravur zueinander einen Winkel zwischen 20° und 90°, insbesondere von 40° bis 70°, verfügt die sich daraus ergebende Gravur über eine besonders gute Farbhaftung, was sich günstig auf die drucktechnischen Eigenschaften einer entsprechend gravierten Druckplatte auswirkt. Die damit ge-

druckten Farbschichten weisen außerdem einen besonders gleichmäßigen Farbton auf.

- Die erste und die überlagerte zweite Gravur können mit Gravierwerkzeugen
- 5 unterschiedlicher Geometrie sowie mit unterschiedlicher Gravurtiefe und/oder unterschiedlichem Gravurlinienversatz erzeugt werden. Im Falle des bevorzugten Kreuzlinienraster führt dies zu periodisch unterbrochenen Trennstegen.

Patentansprüche

1. Stichtiefdruckplatte zum vollflächigen Drucken zusammenhängender Druckbildbereiche, bei der das Druckbild in Form einer Gravur in die Druckplattenoberfläche eingearbeitet ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass in den gravierten, farbaufnehmenden Bereichen Trennstege vorgesehen sind, welche die gravierten Bereiche in Teilbereiche aufteilen, wobei die Trennstege derart gestaltet sind, dass sie keine Flächen in Höhe der Druckplattenoberfläche aufweisen.
2. Druckplatte nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege in dem Gravurbereich so angeordnet sind, dass sie eine gleichmäßige Feinstruktur in Form eines Rasters oder regelmäßigen Musters bilden.
3. Druckplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Raster ein Linien- oder Kreuzlinienraster ist.
4. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Oberkanten der Trennstege in einem gegenseitigen Abstand (d) angeordnet sind, der größer oder gleich der Eingriffsbreite eines zur Gravierung des Gravurbereichs verwendeten Gravurwerkzeugs ist.
5. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass der gegenseitige Abstand (d) der Oberkanten der Trennstege kleiner als 500 µm ist.

- 17 -

6. Druckplatte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand (d) der Oberkanten der Trennstege 20  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  beträgt.
- 5 7. Druckplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand (d) der Oberkanten der Trennstege 50  $\mu\text{m}$  beträgt.
8. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkanten der Trennstege eine Absenkung (a) von  
10 mindestens 2  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$  gegenüber der Druckplattenoberfläche aufweisen.
9. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege eine Trennsteghöhe (b) im Bereich von 3  
15  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  besitzen.
10. Druckplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennsteghöhe im Bereich von 8  $\mu\text{m}$  und 60  $\mu\text{m}$  liegt.
- 20 11. Druckplatte nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis (b:t) zwischen Trennsteghöhe (b) und Gravurtiefe (t) im Bereich von 0,5 bis 1 liegt.
12. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gravurtiefe (t) zwischen 5  $\mu\text{m}$  und 150  $\mu\text{m}$  beträgt.  
25
13. Druckplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gravurtiefe (t) zwischen 10  $\mu\text{m}$  und 60  $\mu\text{m}$  beträgt.

- 18 -

14. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege Flanken mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von 15° bis 60° bezogen auf die Lotrechte zur Druckplattenoberfläche aufweisen.
- 5
15. Druckplatte nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege Flanken mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von 30° bis 50° aufweisen.
- 10
16. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege durch parallele Anordnung eine linienförmige Feinstruktur bilden.
- 15
17. Druckplatte nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Druckplatte zur Verwendung mit einem Druckzylinder so angepaßt ist, dass die linienförmige Feinstruktur im Wesentlichen parallel zur Drehachse des Druckzylinders liegt.
- 20
18. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, dass sowohl die Länge als auch die Breite des Gravurbereichs mehr als 1 mm beträgt.
- 25
19. Druckplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, dass mindestens ein erster Gravurbereich und ein zweiter Gravurbereich vorgesehen sind, die sich durch unterschiedliche Ausgestaltung der Trennstege und/oder Trennsteganordnung unterscheiden.

20. Druckplatte nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege in dem ersten Gravurbereich eine andere Orientierung aufweisen als die Trennstege in dem zweiten Gravurbereich.
- 5 21. Druckplatte nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege in dem ersten Gravurbereich rechtwinklig zu den Trennstegen in dem zweiten Gravurbereich ausgerichtet sind.
- 10 22. Druckplatte nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, dass der erste Gravurbereich eine andere Gravurtiefe (t) aufweist als der zweite Gravurbereich.
- 15 23. Druckplatte nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Oberkanten der Trennstege in dem ersten Gravurbereich einen größeren gegenseitigen Abstand (d) aufweisen als die Oberkanten der Trennstege in dem zweiten Gravurbereich.
- 20 24. Druckplatte nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Oberkanten der Trennstege in dem zweiten Gravurbereich einen größeren Abstand (a) zur Druckplattenoberfläche aufweisen als die Oberkanten der Trennstege in dem ersten Gravurbereich.
- 25 25. Druckplatte nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, dass der erste und zweite Gravurbereich aneinander grenzen.
26. Datenträger mit im Stichtiefdruckverfahren erzeugtem Druckbild umfassend einen mindestens eine Farbschicht aufweisenden Druckbild-

- 20 -

- bereich mit einer Fläche von mehr als einem Quadratmillimeter, wobei die mindestens eine Farbschicht den Druckbildbereich vollflächig bedeckt, dadurch **gekennzeichnet**, dass die lateralen Abmessungen wie Länge und Breite der Fläche größer als 0,5 mm sind und die
- 5 Farbschicht entlang einer Richtung mindestens eine Einkerbung aufweist an der die Farbschichtdicke ein Minimum durchläuft.
27. Datenträger nach Anspruch 26, dadurch **gekennzeichnet**, dass die lateralen Abmessungen wie Länge und Breite der Fläche größer als
- 10 oder gleich 1mm sind.
28. Datenträger nach Anspruch 26 oder 27, **gekennzeichnet** durch ein Oberflächenrelief der mindestens einen Farbschicht, wobei das Oberflächenrelief eine Feinstruktur mit sich regelmäßig wiederholenden
- 15 Strukturelementen aufweist.
29. Datenträger nach Anspruch 28, dadurch **gekennzeichnet**, dass sich die Strukturelemente in einem Abstand wiederholen, der als kleiner als 0,5 mm ist.
- 20 30. Datenträger nach Anspruch 28 oder 29, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Feinstruktur ein Raster oder regelmäßiges Muster bildet.
31. Datenträger nach Anspruch 30, dadurch **gekennzeichnet**, dass das
- 25 Raster ein Linien- oder Kreuzlinienraster ist.
32. Datenträger nach Anspruch 30 oder 31, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Feinstruktur ein Raster bildet, bei dem die Linienbreite weniger als 150 µm beträgt.



33. Datenträger nach einem der Ansprüche 28 bis 32, **gekennzeichnet** durch mindestens einen ersten Druckbildbereich mit einer ersten Feinstruktur und einen zweiten Druckbildbereich mit einer zweiten, gegenüber der ersten Feinstruktur unterschiedlichen Feinstruktur.
- 5 34. Datenträger nach Anspruch 33, dadurch **gekennzeichnet**, dass die ersten und zweiten Druckbildbereiche ein oder mehrere Schriftzeichen oder ein Bild darstellen.
- 10 35. Datenträger nach Anspruch 33 oder 34, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Feinstruktur des ersten Druckbildbereiches eine andere Orientierung aufweist als die Feinstruktur des zweiten Druckbildbereichs.
- 15 36. Datenträger nach einem der Ansprüche 32 bis 35, dadurch **gekennzeichnet**, dass sich die Feinstrukturen des ersten und des zweiten Druckbildbereichs durch unterschiedliche Linienbreiten unterscheiden.
- 20 37. Datenträger nach einem der Ansprüche 32 bis 36, dadurch **gekennzeichnet**, dass sich der erste und der zweite Druckbildbereich durch unterschiedliche Farbschichtdicken unterscheiden.
- 25 38. Verfahren zum Herstellen einer Stichtiefdruckplatte zum vollflächigen Bedrucken einer großen Fläche im Stichtiefdruckverfahren, umfassend die Schritte,  
- Zurverfügungstellen einer Druckplatte mit einer Druckplattenoberfläche und

- 22 -

- 5        -    Gravieren eines der zu bedruckenden großen Fläche entsprechenden Gravurbereichs in die Druckplattenoberfläche mittels einem Gravurwerkzeug derart, dass Trennstege stehenbleiben, die im Gravurbereich aufragen und den Gravurbereich in Teilbereiche aufteilen und die Trennstege durch die Gravierung so gestaltet werden, dass sie keine Flächen in Höhe der Druckplattenoberfläche aufweisen.
- 10       39.    Verfahren nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege eine gleichmäßige Feinstruktur in Form eines Rasters oder regelmäßigen Musters bilden.
- 15       40.    Verfahren nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass das Raster ein Linien-, Punkt- oder Kreuzlinienraster ist.
- 20       41.    Verfahren nach einem der Ansprüche 38 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von 15° bis 60° bezogen auf die Lotrechte zur Druckplattenoberfläche erzeugt werden.
- 25       42.    Verfahren nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstege mit Flankenwinkeln ( $\alpha$ ) im Bereich von 30° bis 50° erzeugt werden.
43.    Verfahren nach Anspruch 41 oder 42, dadurch gekennzeichnet, dass zum Gravieren ein Gravurwerkzeug mit entsprechendem Flankenwinkel ( $\alpha$ ) verwendet wird.

44. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch **gekennzeichnet**, dass zum Gravieren ein spitz zulaufender rotierender Stichel verwendet wird.
- 5 45. Verfahren nach einem der Ansprüche 38 bis 44, dadurch **gekennzeichnet**, dass eine erste Gravur in die Druckplattenoberfläche graviert wird und dass eine zweite Gravur benachbart zur ersten Gravur so in die Druckplattenoberfläche graviert wird, dass zwischen der ersten und der zweiten Gravur ein in Höhe der Druckplattenoberfläche oder geringfügig darunter spitz zulaufender Trennsteg stehenbleibt.
- 10 46. Verfahren nach einem der Ansprüche 38 bis 45, dadurch **gekennzeichnet**, dass im Gravurbereich vor oder nach dem Erzeugen von Trennstegen 2  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$  des Druckplattenoberflächenmaterials entfernt werden.
- 15 47. Verfahren nach einem der Ansprüche 38 bis 46, dadurch **gekennzeichnet**, dass der gegenseitige maximale Abstand (d) der Trennstege kleiner als 500  $\mu\text{m}$  ist.
- 20 48. Verfahren nach Anspruch 47, dadurch **gekennzeichnet**, dass der gegenseitige maximale Abstand (d) der Trennstege 20  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  beträgt.
- 25 49. Verfahren nach einem der Ansprüche 38 bis 48, dadurch **gekennzeichnet**, dass innerhalb einer Gravur Trennstege mit unterschiedlicher Höhe vorgesehen sind.

- 24 -

50. Verfahren nach einem der Ansprüche 38 bis 48, dadurch **gekennzeichnet**, dass der in die Druckplattenoberfläche eingravierte Gravurbereich eine Gravurtiefe im Bereich von 5  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  aufweist.
- 5 51. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Gravurtiefe im Bereich von 10  $\mu\text{m}$  bis 60  $\mu\text{m}$  liegt.
52. Verfahren nach einem der Ansprüche 39 bis 51, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege durch parallele Anordnung eine linienförmige Feinstruktur bilden.
- 10
53. Verfahren nach einem der Ansprüche 39 bis 52, dadurch **gekennzeichnet**, dass in mindestens einem ersten Gravurbereich eine erste Feinstruktur eingraviert wird und in mindestens einen zweiten Gravurbereich eine zweite, zur ersten Feinstruktur unterschiedliche Feinstruktur eingraviert wird.
- 15
54. Verfahren nach Anspruch 53, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege in dem ersten Gravurbereich mit einer anderen Orientierung erzeugt werden als die Trennstege in dem zweiten Gravurbereich.
- 20
55. Verfahren nach Anspruch 54, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Trennstege in dem ersten Gravurbereich rechtwinklig zu den Trennstegen in dem zweiten Gravurbereich ausgerichtet werden.
- 25
56. Verfahren nach einem der Ansprüche 53 bis 55, dadurch **gekennzeichnet**, dass der erste Gravurbereich mit einer anderen Gravurtiefe (t) graviert wird als der zweite Gravurbereich.

57. Verfahren nach einem der Ansprüche 53 bis 56, dadurch **gekenn-**  
zeichnet, dass die Trennstege in dem ersten Gravurbereich in einem  
größeren maximalen Abstand (d) zueinander angeordnet werden als  
5 die Trennstege in dem zweiten Gravurbereich.
58. Verfahren nach einem der Ansprüche 53 bis 57, dadurch **gekenn-**  
zeichnet, dass die Oberkanten der Trennstege in dem ersten Gravur-  
bereich mit einem größeren Abstand (a) zur Druckplattenoberfläche  
10 erzeugt werden als die Oberkanten der Trennstege in dem ersten  
Gravurbereich.

LE BLANK (USPTO)

1/3

FIG.1

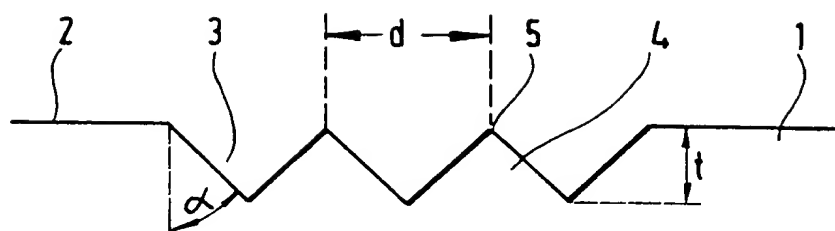


FIG.2

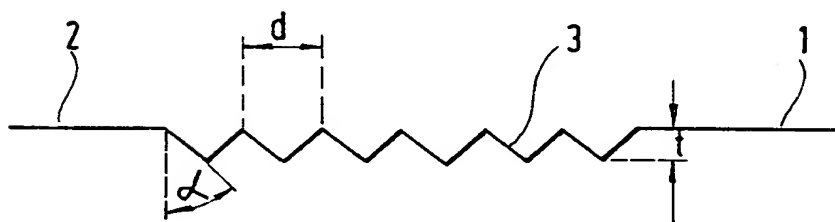
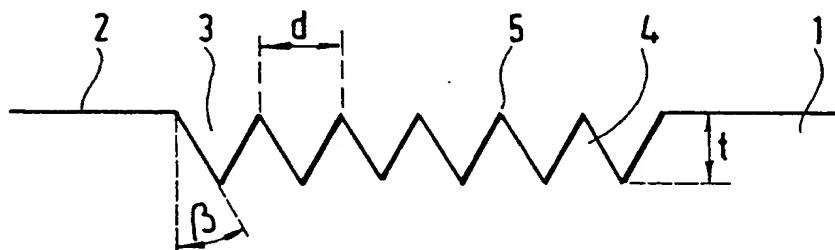


FIG.3



**THIS PAGE BLANK (USPIC)**



2/3

FIG. 4

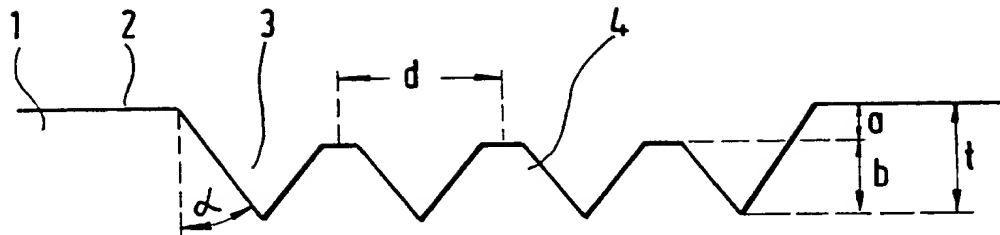


FIG. 5

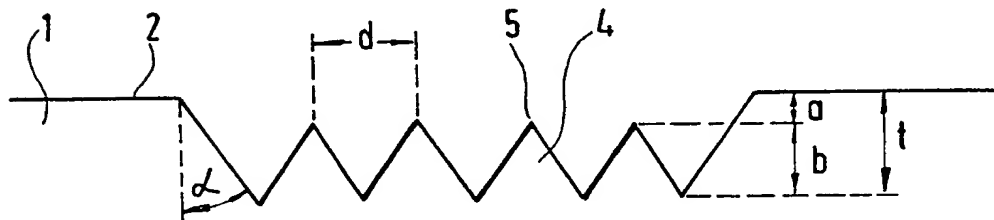
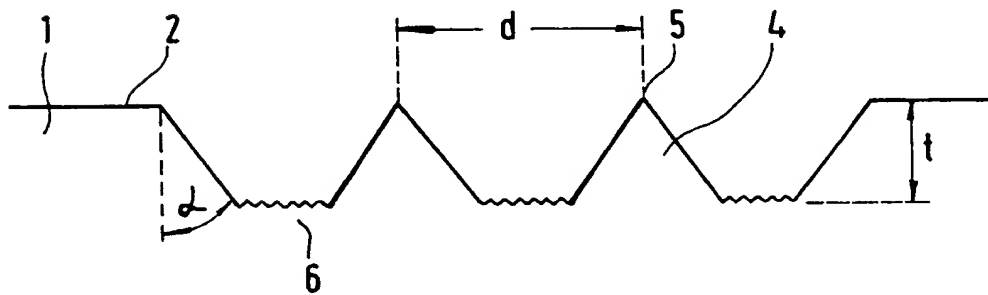


FIG. 6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 7a

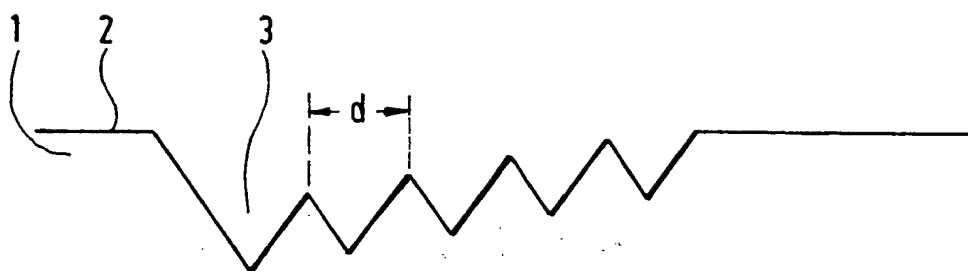
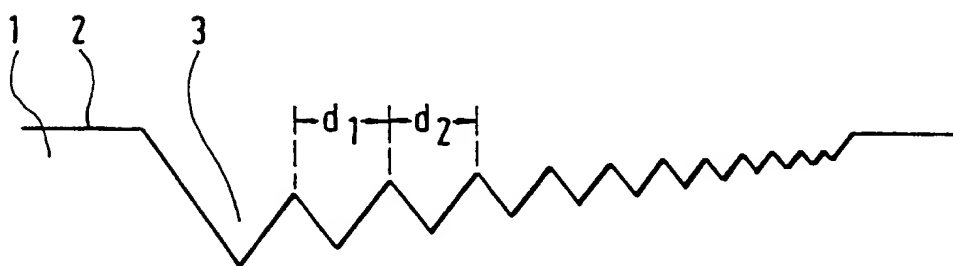


FIG. 7b



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No

PCT/EP 99/07217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B41C1/045

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 030 929 A (CROSFIELD ELECTRONICS LTD) 16 April 1980 (1980-04-16)	1-3, 20, 26, 28, 30, 31, 38-40
A	the whole document	21-25
A	EP 0 477 442 A (THINK LABS KK) 1 April 1992 (1992-04-01) the whole document	1-3, 26, 38
A	US 5 675 420 A (JACKSON KENNETH WILLIAM ET AL) 7 October 1997 (1997-10-07) abstract column 2, line 9 -column 3, line 2	1-3, 26, 38



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2000

Date of mailing of the international search report

19/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hubeau, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Original Application No

/EP 99/07217

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2030929	A	16-04-1980	DE 2937429 A	03-04-1980
			JP 1593017 C	14-12-1990
			JP 2015862 B	13-04-1990
			JP 55062456 A	10-05-1980
EP 0477442	A	01-04-1992	JP 2539267 B	02-10-1996
			JP 3036551 A	18-02-1991
			US 5019486 A	28-05-1991
US 5675420	A	07-10-1997	BR 9607175 A	11-11-1997
			EP 0805957 A	12-11-1997
			JP 11500070 T	06-01-1999
			WO 9623201 A	01-08-1996
			US 5892589 A	06-04-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/07217

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B41C1/045

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B41C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 030 929 A (CROSFIELD ELECTRONICS LTD) 16. April 1980 (1980-04-16)	1-3, 20, 26, 28, 30, 31, 38-40
A	das ganze Dokument	21-25
A	EP 0 477 442 A (THINK LABS KK) 1. April 1992 (1992-04-01) das ganze Dokument	1-3, 26, 38
A	US 5 675 420 A (JACKSON KENNETH WILLIAM ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 2	1-3, 26, 38

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Januar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hubeau, R

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung für selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

EP 99/07217

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2030929      A	16-04-1980	DE    2937429 A	03-04-1980
		JP    1593017 C	14-12-1990
		JP    2015862 B	13-04-1990
		JP    55062456 A	10-05-1980
-----			
EP 0477442      A	01-04-1992	JP    2539267 B	02-10-1996
		JP    3036551 A	18-02-1991
		US    5019486 A	28-05-1991
-----			
US 5675420      A	07-10-1997	BR    9607175 A	11-11-1997
		EP    0805957 A	12-11-1997
		JP    11500070 T	06-01-1999
		WO    9623201 A	01-08-1996
		US    5892589 A	06-04-1999
-----			